

## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭64-55427

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
F 16 D 3/21識別記号 庁内整理番号  
M-2125-3J

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月2日

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全6頁)

⑮ 発明の名称 回転モーメントを伝達する軸、特にカルダン軸及び部分駆動軸に使用するためのユニバーサルジョイント

⑯ 特願 昭63-109285  
⑯ 出願 昭63(1988)5月6日

優先権主張 ⑯ 1987年5月6日 ⑯ 西ドイツ(D E) ⑯ P3714987.3

⑰ 発明者 ウエルネル・ルーチエ ドイツ連邦共和国、アルフ1、エリカウエーク、14  
ティ

⑱ 出願人 グリコ・メタル・ウエルケ・デーレン・ウン ドイツ連邦共和国、ウースバーデン、シュテイールストラーセ、18  
ト・ロース・ゲゼルシ  
ヤフト・ミト・ベシユ  
レンクテル・ハフツング

⑲ 代理人 弁理士 江崎 光好 外1名

最終頁に続く

## 明細書

## 1. 発明の名称

回転モーメントを伝達する軸、特にカルダン軸及び部分駆動軸に使用するためのユニバーサルジョイント

## 2. 特許請求の範囲

(1) 回転モーメントを伝達する軸、特に自動車の車輪独立懸架装置におけるカルダン軸及び部分駆動軸に使用するためのユニバーサルジョイントにして、それが1つの軸部分の端部に装着され、軸の軸線に対してラジアル方向外側へ延びる3本又はそれ以上の進行ジャーナルを有するジョイントヘッドと、第2の軸部分上に装着された受けブッシュとから成り、進行ジャーナルにはそれぞれ1つの進行ローラーが回転可能に支承されており、受けブッシュのジョイントヘッドを取り囲む壁には、ほぼ軸方向に延びる進行ローラー用収容部が設けられている様なユニバーサルジョイントにおいて、ジョイントヘッド(12)の各進行ローラー(14)が

滑り軸受ブッシュ(16)を用いてその進行ジャーナル(13)に回転可能に支承されており、その際滑り軸受ブッシュ(16)はその内側で進行ジャーナル(13)の周辺面用の摩擦的な対抗面として設けられた滑動層(17)の所、補強材料(27)及び場合により滑り特性を良くする添加物(28)を含むポリアリールケトン又はポリアリールスルフォン製のマトリックスを具備していることを特徴とするユニバーサルジョイント。

(2) 滑り軸受ブッシュ(16)の滑動層(17)の所のマトリックス(26)がポリエーテルエーテルケトンから形成されていることを特徴とする請求項1に記載のユニバーサルジョイント。

(3) 滑り軸受ブッシュ(16)の滑動層(17)の所のマトリックス(26)がポリエーテルスルフォンから形成されていることを特徴とする請求項1に記載のユニバーサルジョイント。

(4) 1.0 mm以下の長さと0.005 mmと0.03 mmの

間の直徑とを有し、滑動層(17)の重量に対して10%から45%の間の割合を占めるグラファイト短纖維(27)が補強材料としてマトリックス(26)内に沈着していることを特徴とする請求項1から請求項3のうちの1項に記載のユニバーサルジョイント。

(5) 滑り特性を良くする添加物(28)として粒度≤4.0μmのPTFE-粒子がマトリックス(26)内に沈着していることを特徴とする請求項1から請求項4のうちの1項に記載のユニバーサルジョイント。

(6) 滑動層(17)が軸受ブッシュ(16)の内側に設けられた粗性基体(25)上に、特に球形のブロンズから形成された有孔性の焼結骨格上に設けられていることを特徴とする請求項1から請求項5のうちの1項に記載のユニバーサルジョイント。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は、回転モーメントを伝達する軸、特に自動車の車輪独立懸架装置におけるカルダン

ラーの支承は一方で、進行ローラーも進行ジャーナルも互いに向かい合う表面の所で硬化され且つ高密度に表面加工が成されなければならないということを必須条件としている。ニードル軸受は端面側で被覆され保護されていなければならない。更にこの種軸がり軸受、特にニードル軸受によってユニバーサルジョイントが回転している時に高いレベルの騒音が生ずる。特にまた高い回転モーメントを伝達する種のユニバーサルジョイントに使用する時にニードル軸受は寿命が短い。唯1個の転動体に傷がついても即座に全体の転がり軸受乃至はニードル軸受が壊れたり、場合によってはユニバーサルジョイントが動かなく成ったりし、それによりユニバーサルジョイントの別の部分も著しく損傷してしまうことがあった。

これに対して本発明は、初めて述べた種のユニバーサルジョイントを改良し、全体構造を極めて安価なものとし且つ進行ローラーの軸受部の摩耗を低下させる様にしつつ、寿命を著しく

軸及び部分駆動軸に使用するためのユニバーサルジョイントに関する。そしてそのユニバーサルジョイントが、第1の軸部分の端部に装着され、軸の軸線に対してラジアル方向外側へ延びる3本又はそれ以上の進行ジャーナルを有するジョイントヘッドと、第2の軸部分上に装着された受けブッシュとから成り、進行ジャーナルにはそれぞれ1つの進行ローラーが回転可能に支承されており、受けブッシュのジョイントヘッドを取り囲む壁には、ほぼ軸方向に延びる進行ローラー用収容部が設けられている。

市場にあるこの種のユニバーサルジョイントにあっては、進行ローラーはニードル軸受を用いてそれを支持する進行ジャーナル上に支承されている。これによりしかしながら著しい欠点が生ずる。特にこの種軸受はそのようなユニバーサルジョイントを極めて高価なものとし、加えて各ユニバーサルジョイントには少なくとも3個のこの様に支承された進行ローラーが設けられている。ニードル軸受を用いた進行ロー

長くし軸受が動かなくなる危険を回避するようすることを課題とするものである。

この課題は本発明によれば次に様にして解決される。即ちジョイントヘッドの進行ローラーが滑り軸受ブッシュを用いてその進行ジャーナル上に回転可能に支承され、その際滑り軸受ブッシュの内側に進行ジャーナルの周辺面に対して摩擦学的な対抗面として設けた滑動層が補強材料及び場合により滑り特性を良くする添加物を含んだポリアリールケトン又はポリアリールスルフォン製のマトリックスを有している様にして解決される。

この種のユニバーサルジョイントでニードル軸受を滑り軸受ブッシュにより置換するという今迄の種々の試みは失敗に終わっていた。何故ならば全て考えられる滑動材料を使用した場合の滑り軸受ブッシュの滑動層は早く摩耗してしまい、ユニバーサルジョイントの遊びが極めて大きくなってしまったからである。

その様な滑り軸受ブッシュを使用した場合、

即ち進行ジャーナルの周辺面用の摩擦学的対抗面として設けられた滑り軸受ブッシュの滑動層にはポリアリールケトン又はポリアリールスルファン製のマトリックスがあり、このマトリックス内に補強材料及び場合によっては滑り特性を良くする添加物を含んでいたる時、進行ローラーを支持するため進行ジャーナルに課せられた必須要件が長い寿命に渡り完全に維持されることが期せずして判明した。その際特に本発明の様な滑り軸受ブッシュを使用すると摩耗とそれに伴う悪い結果とが事実認められなくなることが分かった。

本発明の特に有利な実施形態にあっては、滑り軸受ブッシュの滑動層のマトリックスをポリエーテル-エーテルケトンから形成する。しかしながら滑りブッシュの滑動層のマトリックスをポリエーテルスルファンから作っても良い。

特に本発明の枠内で、1.0 mm 以下の長さと 0.005 mm と 0.03 mm の間の直径とを有し、滑動層の重量に対して 10 % から 45 % の間の割

合を占めるグラファイト短纖維を補強材料としてマトリックス内に沈着させることも目的に叶っている。滑り特性を良くする添加物として本発明の枠内で粒度  $\leq 40 \mu\text{m}$  の PTFE-粒子をポリアリールケトン又はポリアリールスルファン製のマトリックスの中に入れることを考慮してもよい。

本発明の特に有利な発展形態は、軸受ブッシュの内側に設けた粗い基体上に、特に有利な様に球形状のブロンズから作った有孔性の焼結骨格上に滑動層を設けている。

次に図面に基づいて本発明の実施例を詳細に説明することにする。

第1図から分かる様に、ユニバーサルジョイント 1 1 には 1 つのジョイント-ヘッド 1 2 があり、それは第 1 の軸部分に装着されており、120° の角度で周辺に分配されラジアル方向外側へ延びる 3 本の進行ジャーナル 1 3 を有しており、その各進行ジャーナルには回転可能な進行ローラー 1 4 が支持している。進行ローラー

1 4 は球形の周辺面と円筒形の中央開口 1 5 とを備え、その開口 1 5 内に軸受ブッシュ 1 6 が押し嵌め式に挿入されている。その内面で滑り軸受ブッシュ 1 6 には進行ジャーナル 1 3 の周辺面に対する摩擦学的対抗面としての滑動層 1 7 がある。進行ローラー 1 4 及び滑り軸受ブッシュ 1 6 によって形成されるユニットは進行ジャーナル 1 3 の外側端部領域に嵌められた簡単なローリング 1 8 を用いて進行ジャーナル 1 3 から走り出ない様に又は滑り落ちない様に確保されている。

これに対して比較するように第2図には進行ジャーナル 1 3 上に従来通りの支承の仕方をした進行ローラー 1 4 の極めて複雑な構造のものが示されている。これによれば進行ローラー 1 4 と軸受ジャーナル 1 3 の外側周辺面との間に多数の転動体乃至はニードル 1 6' が挿入されている。進行ローラー 1 4 の内面と進行ジャーナル 1 3 の外側周辺面とは転がり軸受装置の直接的な部分であるので、これら構成部材は上記

表面の範囲で硬化されていなければならず、且つそれらの表面がかなり高度に加工されていなければならない。転がり軸受ニードル 1 6' は端面側で軸受から飛び出さないように確保されなければならない。この為に内側止めリング 1 7' と外側止めリング 1 8' が必要である。進行ローラー 1 4 とニードル軸受 1 6' を正確に案内するため更に進行ジャーナル 1 3 の外側端面の側に留めねジ 1 9' を有する特別な停止プレート 1 9' が必要である。ニードル軸受 1 6' には監視と保守が必要である。

第4図から分かる様に、この例で滑り軸受ブッシュ 1 6 はスチール型の軸受背面層 2 4 を有しており、この背面層 2 4 には滑動層 1 7 を支持する側に有孔性の焼結骨格として球形のブロンズから成る粗性基体 2 5 がある。この粗性基体 2 5 の上に固有の滑動層 1 7 が溶着されており、その滑動層はポリエーテル-エーテルケトン製のマトリックス 2 6 を有している。その際このマトリックス 2 6 が焼結骨格 2 5 の中空空

間の中に溶けて入り込む。このマトリックス26内にはグラファイト短繊維27が沈着されており、これら短繊維は1.0 mm以下の長さと、0.005 mmと0.03 mmの間の直径を有し、滑動層17の全重量に対して10%から45%の間の割合を占めている。更にマトリックス26内には滑り特性を良くする添加物としてPTFE(ポリテトラフルオルエチレン)一粒子が沈着されている。このPTFE-粒子28の粒度は4.0 μm以下である。

滑動層17はそのマトリックス材料及び沈着されたPTFE-粒子28のために自己潤滑性があり、そして実際に殆ど摩耗がない。進行ローラー14は一定幅だけ進行ジャーナル13上で軸方向に行ったり来たりの運動をしうるものであり、それによって受けブッシュ20のそれに応じた軸方向の切り欠き22の内面に最適に従うものである。(第1図参照)

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は部分的に切って示した受けブッシュ

及び進行ローラーを有する本発明に従うユニバーサルジョイントの部分断面図であり、第2図は従来通りの方法で支持した進行ローラーと進行ジャーナルを有するジョイント-ヘッドの部分図であり、第2a図は第2図の線II-a-IIaに従う断面図であり、第3図は進行ジャーナルから外した進行ローラーを図示した第1図によるユニバーサルジョイントのジョイント-ヘッドを示し、第4図は滑り軸受ブッシュの構造を著しく拡大した部分図である。

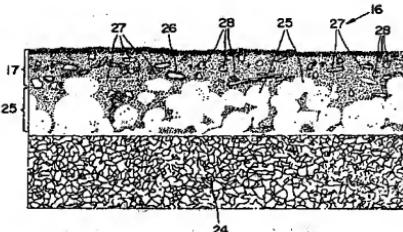
#### 図中参照番号

- 1 1 . . . . . ジョイント-ヘッド
- 1 2 . . . . . 進行ジャーナル
- 1 3 . . . . . 進行ローラー
- 1 4 . . . . . 円筒状の中央開口
- 1 5 . . . . . 滑り軸受ブッシュ
- 1 6 . . . . . 滑動層
- 1 7 . . . . . ○-リング

- 2 0 . . . . . 受けブッシュ
- 2 1 . . . . . 受けブッシュの切り欠きの内面
- 2 2 . . . . . 受けブッシュの切り欠き
- 2 4 . . . . . 軸受背面部
- 2 5 . . . . . 粗性基体
- 2 6 . . . . . マトリックス
- 2 7 . . . . . 挿強材料(グラファイト短繊維)
- 2 8 . . . . . 滑り特性を良くする添加物

図面の記号(内記は省略なし)

Fig.4



代 理 人 江崎光好

代 理 人 江崎光史

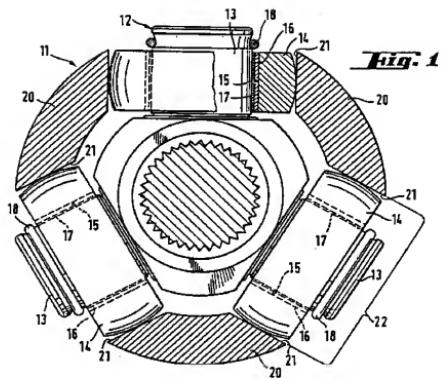


Fig. 1

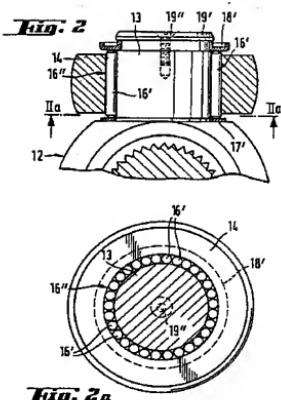


Fig. 2a

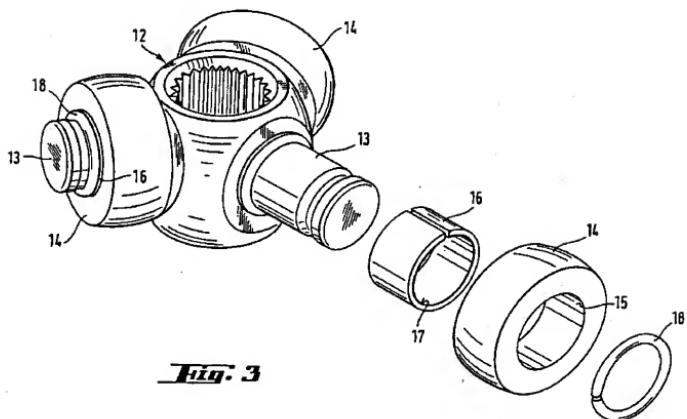


Fig. 3

## 第1頁の続き

②発明者 ベルント・コットウイ  
ツ

③出願人 エス・カー・エフ・グ  
ライトラーゲル・ゲゼ  
ルシヤフト・ミト・ベ  
シユレンクテル・ハフ  
ツング

ドイツ連邦共和国、ビュットリンゲン 3、タールベンウエ  
ーク、11

ドイツ連邦共和国、ビュットリンゲン 3、ミューレンス  
トラーセ、43

手続補正書 (方式) 19  
昭和 63 年 8 月 19 日

特許庁長官 吉田文毅殿

## 1. 事件の表示

昭和 63 年特許願第 109285 号

## 2. 発明の名稱

回転モーメントを伝達する理由、特にカルタシ軸  
及び部品車両動軸に使用するためのユニバーサルジョイント

## 3. 補正をする者

事件との関係 出願人

名 前 ブリコメタル・エエルケ・デーレン・ウント・ロース・  
氏 名 ベルント・コットウイ

(ほか 1 名)

## 4. 代理人

住 所 東京都渋谷区虎ノ門二丁目 8番 1 号 (虎ノ門ヒルズ)  
電話 03 (360) 1476 (内丸)  
氏 名 会員士 (4012) 江崎光  
12 か 1

## 5. 補正命令の日附

昭和 63 年 7 月 6 日



## 6. 補正の対象

発明特許が出願人の同一委任状一項複数の特許の  
同一出願の図面の修正 (内容に変更なし)

## 7. 補正の内容

別紙の通り

方式 (四)  
審査 (四)

**PAT-NO:** JP401055427A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 01055427 A  
**TITLE:** UNIVERSAL JOINT FOR  
TRANSMITTING ANGULAR MOMENT,  
IN PARTICULAR FOR CARDAN  
SHAFT AND PARTIAL DRIVE  
SHAFT  
**PUBN-DATE:** March 2, 1989

**INVENTOR- INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
LUCCHETTI, WERNER	N/A
KOTTWITZ, BERND	N/A

**ASSIGNEE- INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
GLYCO METALL WERKE DAELEN & LOOS GMBH	N/A
SKF GLEITLAGER GMBH	N/A

**APPL-NO:** JP63109285

**APPL-DATE:** May 6, 1988

**PRIORITY-DATA:** 873714987 (May 6, 1987)

**INT-CL (IPC):** F16D003/21

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To reduce the wearing in the bearing

portion by arranging a slip layer of the restraining roller for raising the slip property at the inner side of the slide bearing bushing rotatably supported on the entraining journal.

CONSTITUTION: A spherical basic component supporting a slip layer 17 is on the back layer of a slide bearing bushing 16. The slip layer 17 deposited on the basic component has a matrix made of polyether-etherketone. The matrix is deposited in the hollow space of the basic component. Graphite short fibers are deposited inside the matrix. These short fibers have a length shorter than about 1 mm and a diameter of about 0.005-0.03 mm, comprising 10-45% of the total weight of the slip layer 17. PTFE granular of a granularity of 40  $\mu\text{m}$  are deposited in the matrix as an additive for improving the slip property.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO